

Etude du développement de *Coelaenomenodera elaeidis* Mlk. (Coleoptera, Hispididae) sur hybride *E. guineensis* Jacq. × *E. melanococca*.

R. PHILIPPE (1)

Résumé. — L'hybride *E. guineensis* × *E. melanococca* présente des caractéristiques très intéressantes. Par conséquent, il était utile d'analyser le développement du *Coelaenomenodera elaeidis* sur une descendance de ce croisement. Les expériences conduites sur la Station I. R. H. O. de La Mé ont permis de mettre en évidence une influence très défavorable de l'hybride *E. melanococca* sur la croissance de ce ravageur : on peut noter une mortalité sensible au niveau des œufs déposés sur l'hybride (39 p. 100 contre 26,1 sur *E. guineensis* pur) et une mortalité importante au niveau des jeunes larves creusant des galeries sur les folioles de l'hybride (89,1 p. 100 contre 46,6 sur *E. guineensis* pur).

Mots clés : Palmier à huile, Hybride *guineensis* × *melanococca*, *Coelaenomenodera elaeidis*, Développement.

I. — INTRODUCTION

On sait que sur le palmier à huile *E. guineensis* l'hispid mineur *Coelaenomenodera elaeidis* Mlk. peut pulluler lorsque les facteurs abiotiques (pluviométrie et surtout température) [1] et biotiques (parasites [2, 3], prédateurs, âge de l'hôte végétal et niveau de la palme attaquée [1, 3]) lui sont favorables.

Par ailleurs, il a été remarqué que les plantations d'*E. melanococca* de la Station de La Mé (I. R. H. O., Côte-d'Ivoire) n'étaient pas attaquées alors que sur des parcelles voisines d'*E. guineensis* persistait une importante pullulation du *C. elaeidis*. Cette espèce de palmier à huile est très sensible à la cercosporiose. Cependant, elle a une faible croissance et son huile est plus riche en acides gras insaturés, donc plus fluide que celle de *E. guineensis* [4, 5].

L'hybridation d'*E. melanococca* avec *E. guineensis* donne une descendance intermédiaire entre les deux parents, ce qui pourrait la rendre intéressante dans l'avenir [4, 5].

Par conséquent, dans cet article on se propose d'analyser le développement de ce ravageur très redoutable en Afrique occidentale, sur une descendance du croisement *E. guineensis* × *E. melanococca*.

II. — MÉTHODE EXPÉRIMENTALE ET MATÉRIEL VÉGÉTAL

On a repris la technique utilisée pour l'étude du développement de *C. elaeidis* sur *E. guineensis* [6], à savoir des manchons de mousseline à mailles fines. La mousseline est tendue sur des anneaux de fer reliés entre eux par une armature en bois. Chaque manchon mesure 1,60 m de longueur sur 1,10 m de diamètre et renferme environ 120 folioles saines.

Deux manchons témoins ont été posés sur des palmiers de rangs 9 à 25 de palmiers *E. guineensis* purs âgés de 8 ans.

Une série de 4 manchons a été placée sur des palmiers de rangs 9 à 25 de palmiers issus du croisement de *E. guineensis* (tenera) × *E. melanococca* (dura, pollen de Colombie). Il s'agit de 3 lignées *E. g.* Yangambi × *E. m.* Colombie et d'une lignée *E. g.* La Mé × *E. m.* Colombie plantées en 1967 à La Mé.

Dans ces manchons, un à deux cents *C. elaeidis* femelles et mâles d'origine et d'âge indéterminés ont été lâchés. Ensuite, les adultes ont été enlevés dès que le nombre d'œufs était suffisant, au plus tard une semaine après la date du lâcher.

On sait que *C. elaeidis* se développe en 10 semaines environ [6]. Par conséquent, on a effectué trois contrôles au cours de la phase de croissance de l'insecte. Le premier a été fait au bout de 4 semaines après la date d'enlèvement des adultes afin d'analyser la mortalité au niveau des œufs et des petites larves. Le deuxième a été réalisé 2 semaines plus tard pour étudier la mortalité au niveau des petites larves. Enfin, le troisième contrôle a été effectué 4 semaines après le deuxième pour analyser la mortalité au niveau des grandes larves. Lors du premier examen, on prélève sur chaque palme une foliole sur trois ; pour le deuxième, on coupe sur ces palmiers une foliole sur deux ; enfin, le restant des folioles sur chaque palme est réservé au troisième examen.

L'expérimentation a été réalisée durant les mois d'avril à juillet 1974. Les conditions météorologiques ont été les suivantes (Tabl. I).

(1) Département Entomologie I. R. H. O. Station de La Mé (Côte-d'Ivoire).

TABLEAU I

Mois (Months) 1974	Température moyenne journalière (Average daily temperature)	Température maximale moyenne (Average maximum temperature)	Hauteur des pluies (Rainfall) (mm)
Avril (April).....	26,8 °C	31,5 °C	128,0
Mai (May).....	26,6 °C	31,0 °C	190,5
Juin (June).....	25,7 °C	29,2 °C	484,7
Juillet (July).....	24,5 °C	28,1 °C	184,8

TABLEAU II

Mortalité au niveau des œufs et des larves de *Coelaenomenodera* se développant sur hybride *E. guineensis* × *E. melanococca* et sur *E. guineensis* pur (témoin)
(Mortality at the egg and larval stage of *Coelaenomenodera* developing on the hybrid *E. guineensis* × *E. melanococca* and on pure *E. guineensis*-control)

N° des manchons (No of sleeves)	Contrôle (Check) 1		Contrôle (Check) 2		Contrôle (Check) 3		Catégories de larves vivantes obtenues au 3 ^e contrôle (Categories of living larvae obtained at the 3rd check)						
	Œufs (Eggs) pondus (laid)	Larves (Larvae) vivantes mortes (live) (dead)	Œufs (Eggs) pondus (laid)	Larves (Larvae) vivantes mortes (live) (dead)	Œufs (Eggs) pondus (laid)	Larves (Larvae) vivantes mortes (live) (dead)							
84 A	366	111	89	166	259	115	49	95	274	92	16	166	L1 + L2 = 12 L3 = 1 L4 = 2 N = 1
p. 100	30,3			65,1		44,4		66,0		33,6		91,2	
85 B	361	127	8	226	378	119	5	254	442	165	0	277	
p. 100	35,2			99,6		31,5		98,1		37,3		100	
86 C	397	148	22	227	350	155	3	192	389	160	1	228	L1 + L2 = 1
p. 100	37,3			91,2		44,3		98,5		41,1		96,6	
87 D	357	166	61	130	279	117	16	146	333	176	7	150	L1 + L2 = 5 L3 = 0 L4 = 2 N = 0
p. 100	46,5			68,1		41,9		90,1		52,8		95,5	
Pourcentage moyen de mortalité à chaque con- trôle	37,3 ± 6,8	80,6 ± 17,0			40,0 ± 6,2		90,4 ± 15,4		41,2 ± 7,8		97,2 ± 3,9		
(Average mortality per- centage at each check)													
78 (Témoin — Control) ..	893	185	633	75	948	167	623	158	578	213	230	83	L1 + L2 = 10 L3 = 8 L4 = 29 N = 119 Ad. im. = 64
p. 100	20,7			11,8		17,6		20,2		36,8		26,4	
80 (Témoin — Control) .	845	195	477	173	817	249	210	358	440	174	69	197	L1 + L2 = 17 L3 = 10 L4 = 35 N = 7
p. 100	23,1			36,3		30,5		63,0		39,5		74,0	
Pourcentage moyen de mortalité à chaque con- trôle	21,9 ± 2,4	18,3 ± 27,0			23,6 ± 12,8		38,3 ± 43,2		38,0 ± 2,70		48,3 ± 47,7		
(Average mortality per- centage at each check)													

L1, L2, L3, L4 : Larves des 1^{er}, 2^e, 3^e, 4^e stades (larvae of stages 1, 2, 3 and 4) — Ad. im. : Adultes immatures (immature adults).

III. — RÉSULTATS ET DISCUSSION

Le tableau II indique les différentes valeurs de la mortalité au niveau des œufs ainsi qu'au niveau des larves.

Sur *E. guineensis*, le taux moyen de mortalité au niveau des œufs observé au cours des trois contrôles est égal à 26,1 % \pm 5,8 % tandis que sur hybride *E. melanococca*, il s'élève à 39,5 % \pm 1,9 %. La comparaison de ces deux moyennes montre une différence significative au seuil de 5 p. 100 (test de Student-Fisher).

Au niveau des larves, le taux moyen de mortalité observé sur *E. guineensis* est égal à 46,6 % \pm 21,4 % alors que sur hybride *E. melanococca*, il atteint la valeur de 89,1 % \pm 7,8 %. Il apparaît une différence hautement significative entre les deux moyennes obtenues. On constate surtout une mortalité importante au niveau des petites larves. Il semble que la progression des petites larves dans les folioles des hybrides *E. melanococca* soit gênée par l'apparition d'une nécrose plus ou moins importante des cellules entourant la galerie larvaire. En outre, l'épiderme supérieur d'une foliole d'hybride *E. melanococca* por-

tant des petites galeries larvaires paraît plus épais que celui d'une foliole d'*E. guineensis* pourvue de petites galeries larvaires. Ces deux réactions de la plante-hôte entraîneraient à plus ou moins brève échéance la mort par inanition ou par asphyxie d'un grand nombre de larves issues des œufs déposés sur les folioles d'hybrides *E. melanococca*.

Dans les conditions naturelles, cette mortalité larvaire serait encore plus élevée car l'action des parasites et celle des prédateurs [3] s'ajouteraient à l'influence défavorable du facteur plante-hôte.

CONCLUSIONS

Cette étude permet de constater que *C. elaeidis* ne trouve pas sur l'hybride *E. guineensis* \times *E. melanococca* des conditions favorables pour se développer normalement. En effet, on note sur l'hybride une mortalité au niveau des œufs (39 p. 100 en moyenne) légèrement supérieure à celle observée sur *E. guineensis* pur (26,1 p. 100 en moyenne). En outre, la mortalité au niveau des petites larves est nettement plus élevée sur l'hybride (89,1 p. 100 en moyenne) que sur *E. guineensis* (46,6 p. 100 en moyenne).

RÉFÉRENCES

- [1] MORIN J. P., MARIAU D. (1974). — La biologie de *Coelaenomenodera elaeidis* Mlk. ; V. — La mortalité au niveau des œufs. *Oléagineux*, 29, 5, p. 233-238.
- [2] MARIAU D., MORIN J. P. (1972). — La biologie de *Coelaenomenodera elaeidis* ; IV. — La dynamique des populations du ravageur et de ses parasites. *Oléagineux*, 27, 10, p. 469-474.
- [3] MARIAU D., MORIN J. P. (1974). — La biologie de *Coelaenomenodera elaeidis* ; VI. — La mortalité au niveau des larves. *Oléagineux*, 29, 12, p. 549-555.
- [4] I. R. H. O. Rapport d'activités 1971.
- [5] I. R. H. O. Rapport d'activités 1972-1973.
- [6] MORIN J. P., MARIAU D. (1970). — Etude sur la biologie de *Coelaenomenodera elaeidis* ; I. — Morphologie et étude du développement. *Oléagineux*, 25, 1, p. 11-16.

SUMMARY

Study of development of *Coelaenomenodera elaeidis* Mlk. (Coleoptera, Hispididae) on the hybrid *E. guineensis* Jacq. \times *E. melanococca*.

R. PHILIPPE, *Oléagineux*, 1977, 32, 1, p. 1-4.

The hybrid *E. guineensis* \times *E. melanococca* has very interesting characteristics ; consequently, it was useful to analyse the development of *Coelaenomenodera elaeidis* on a progeny of this cross. The experiments conducted on the I. R. H. O. Station of La Mé have shown a very unfavourable influence of the hybrid *E. melanococca* on the growth of this pest ; considerable mortality can be noted amongst the eggs deposited on the hybrid (39 p. 100 against 26.1 on pure *E. guineensis*) and a high death rate at the level of the young larvae hollowing out galleries on the hybrid leaflets (89.1 p. 100 against 46.6 on pure *E. guineensis*).

RESUMEN

Estudio del desarrollo de *Coelaenomenodera elaeidis* Mlk. (Coleoptera, Hispididae), en el híbrido *E. guineensis* Jacq. \times *E. melanococca*.

R. PHILIPPE, *Oléagineux*, 1977, 32, 1, p. 1-4.

El híbrido *E. guineensis* \times *E. melanococca* ofrece características muy interesantes. O sea que era útil analizar el desarrollo del *Coelaenomenodera elaeidis* en una descendencia de este cruzamiento. Las experiencias realizadas en la estación I. R. H. O. de La Mé permitieron mostrar una influencia muy desfavorable del híbrido *E. melanococca* en el crecimiento de esta plaga : hay una mortalidad notable a nivel de los huevos depositados en el híbrido (39 % contra 26,1 en *E. guineensis* puro), y una importante mortalidad al nivel de las larvas jóvenes que excavan galerías en los folíolos del híbrido (89,1 % contra 46,6 en *E. guineensis* puro).

Study of Development of *Coelaenomenodera elaeidis* Mlk. (Coleoptera, Hispididae) on the hybrid *E. guineensis* Jacq. × *E. melanococca*

R. PHILIPPE (1)

I. — INTRODUCTION

It is known that the hispid miner *Coelaenomenodera elaeidis* Mlk. can multiply on the oil palm *E. guineensis* when the abiotic (rainfall and especially temperature) [1] and biotic factors (parasites [2, 3], predators, age of host plant, level of the frond attacked [1, 3]) are favourable to it.

In another connection, it was noted that the *E. melanococca* plantations of the La Me Station (I. R. H. O., Ivory Coast) were not attacked whereas on the neighbouring plots of *E. guineensis*, considerable swarming of *C. elaeidis* continued. This species of oil palm is very sensitive to *Cercospora* leaf spot. However, its growth is slow and its oil richer in unsaturated fatty acids, thus more liquid than that of *E. guineensis* [4, 5].

The hybridizing of *E. melanococca* with *E. guineensis* gives progeny intermediate to the two parents which could make it interesting in the future [4, 5].

Consequently, in this article we are proposing to analyse the development of this pest, very redoubtable in West Africa, on a progeny of the cross *E. guineensis* × *E. melanococca*.

II. — EXPERIMENTAL METHOD AND PLANTING MATERIAL

The technique used for the study of the development of *C. elaeidis* on *E. guineensis* [6], namely close-meshed muslin sleeves, was employed again. The muslin is stretched on iron rings linked by a wood frame. Each sleeve measures 1.60 m. in length by 1.10 m. in diameter and encloses about 120 healthy leaflets.

Two control sleeves were placed on fronds of rank 9 to 25 of pure *E. guineensis* eight years old.

A series of four sleeves was placed on fronds of rank 9 to 25 of oil palms descended from the cross of *E. guineensis* (Tenera) × *E. melanococca* (Dura, pollen from Colombia). There were 3 lines of *E. guineensis* (Yangambi) × *E. melanococca* (Colombia) and 1 line of *E. guineensis* La Me × *E. melanococca* (Colombia), planted at La Me in 1967.

Inside these sleeves, one to two hundred female and male *C. elaeidis* of indeterminate origin and age were released. Afterwards, the adults were removed as soon as the number of eggs was sufficient, one week after the date of release at the latest.

It is known that *C. elaeidis* develops in about 10 weeks [6]. Consequently, three checks were made during the growth stage of the insect, the first, four weeks after the adults were

removed to analyse the mortality at egg and small larvae level. The second was made two weeks later to study the mortality amongst the small larvae. Finally, the third check was done four weeks after the second to analyse mortality in the large larvae. At the first examination, one leaflet out of three is sampled on each frond; for the second, one leaflet out of two is cut on these fronds, the remainder of the leaflets on each frond is reserved for the third check.

The experiment was carried out from April to July 1974. The prevailing meteorological conditions are shown in table I.

III. — RESULTS AND DISCUSSION

Table II indicates the different mortality values at the egg and larvae stages.

On *E. guineensis*, the average mortality rate observed at the egg stage in the course of the three checks is $26.1 \% \pm 5.8 \%$ whereas on the hybrid *E. melanococca*, it amounts to $39.5 \% \pm 1.9 \%$. The comparison of these two averages shows a significant difference at the 5 p. 100 threshold (Student-Fisher test).

At the larval stage, the average mortality rate observed on *E. guineensis* is $46.6 \% \pm 21.4 \%$ whereas on the hybrid *E. melanococca*, it reaches $89.1 \% \pm 7.8 \%$. A highly significant difference between the two averages obtained appears. A particularly high mortality was noted at the small larval stage. It seems that the advance of the small larvae into the leaflets of *E. melanococca* hybrids is hindered by the appearance of a varying degree of necrosis of the cells surrounding the larval gallery. Moreover, the upper epidermis of a leaflet of the hybrid *E. melanococca* with small larval galleries appears thicker than that of a leaflet of *E. guineensis* with the same. These two reactions of the host plant would lead to the more or less rapid death by starvation or asphyxia of a large number of the larvae produced by the eggs deposited on the leaflets of the *E. melanococca* hybrids.

In natural conditions, this larval mortality would be even higher, for the action of parasites and predators [3] would implement the unfavourable influence of the host plant factor.

CONCLUSIONS

This study indicates that *C. elaeidis* does not find favourable conditions for normal development on the hybrid *E. guineensis* × *E. melanococca*. In effect, mortality at the egg stage on the hybrid (average 39 p. 100) is slightly higher than that observed on pure *E. guineensis* (average 26.1 p. 100). Moreover, the mortality amongst small larvae is considerably higher on the hybrid (average 89.1 p. 100) than on *E. guineensis* (average 46.6 p. 100).

(1) Entomology Department of the I. R. H. O. La Mé Station (Ivory Coast).